

# PROMETEUS

## FILOSOFIA EM REVISTA

PROMETEUS-VIVA VOX - DFL - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
Ano 4 - no.7 Janeiro-Junho / 2011

---

### CONSIDERAÇÕES SOBRE A COINCIDÊNCIA DOS OPOSTOS EM CUSA E LEIBNIZ

**Martinho Antônio Bittencourt de Castro**  
Doutor em Filosofia pela University of New South Wales

**Resumo:** Neste estudo comparativo vou argumentar que Cusa desenvolveu conseqüências da doutrina da coincidência dos opostos que Leibniz não pode seguir devido ao seu compromisso com certos princípios vindos da filosofia de Aristóteles.

**Palavras-chave:** Leibniz, Nicolau de Cusa, infinito, filosofia comparada.

**Abstract:** In this comparative study I will argue that Cusa developed consequences of the doctrine of coincidence of opposites that Leibniz could not attain, due to Leibniz's compromise with the some principles of Aristotle's philosophy.

**Key-words:** Leibniz, Nicholas of Cusa, infinity, comparative philosophy.

Tanto Nicolau de Cusa quanto Leibniz pertenciam à mesma tradição neoplatônica e ambos conferiam papel de destaque para a doutrina do microcosmo. Em Cusa e Leibniz a matemática e o tema do infinito têm função igualmente central na metafísica. Comparando os resultados dos dois filósofos, vemos que Leibniz concordou com Cusa em aspectos importantes, mas em outros pontos também importantes discordou.

## 1 - Nicolau de Cusa

Nicolau de Cusa (1401-1464) com sua noção de *coincidentia oppositorum*, da reconciliação dos opostos, é o representante renascentista da filosofia do paradoxo que teve como primeiros antecessores Melisso, Heráclito e também Anaxágoras.<sup>1</sup> Em sua obra principal, *De Docta Ignorantia*, Cusa insiste sobre a natureza paradoxal do objeto de sua investigação, o *maximum absolutum*, que, sendo infinito, torna-se, portanto, incomensurável com a experiência dos seres limitados. Seu pensamento leva em consideração as duas realidades da tradição pitagórica/platônica, consideradas incomensuráveis: a esfera da mônada (igualdade, totalidade e realidade suprema, Deus) e a esfera da díade (de graus mais ou menos, sujeita ao número). Para Cusa, todas as coisas do universo, enquanto entidades limitadas, são desprovidas da perfeita igualdade e unidade de Deus. No caso destas, a igualdade se apresenta condicionada à graduação de mais ou menos. As coisas estão, conseqüentemente, sujeitas à categoria dos números, daí a importância dada por Pitágoras à quantidade e proporção, uma vez que estas qualificam uma coisa limitada e permitem que sejam compreendidas. Para Nicolau de Cusa, visto que o universo (chamado por ele de *maximum contractum*) envolve pluralidade, ele implica necessariamente os números, uma vez que sem estes não poderíamos ter distinção, hierarquia, relacionamento ou harmonia, que são os fatores que organizam a diversidade das coisas no universo.

Assim, devido à referida incomensurabilidade, para Cusa, não há uma graduação do finito para o infinito e assim o máximo não pode ser encontrado entre as coisas de mais ou menos. Embora a ligação entre as espécies seja feita através de graus, o

---

<sup>1</sup> Em Heráclito temos, por exemplo, o fragmento número 59 onde o reto e o curvo são ditos idênticos. Melisso defendeu que a unidade deve ser ao mesmo tempo infinita, frag. 6 e 7. Anaxágoras diz (na tradução de Freeman), no frag. 6: "...so too similarly in everything must be everything" (FREEMAN, 1952, ps. 28, 48 e 84).

máximo, Deus, nunca é atingido. Pela mesma razão, no mundo não existe nem um máximo nem um mínimo de perfeição.

Assim, Cusa diz que o *Maximum Absolutum* está além de nossa compreensão, que é fundamentalmente inábil, por qualquer processo racional, para reconciliar contraditórios. Mas se o objetivo de todos os filósofos, a verdade absoluta, não pode ser alcançado na sua totalidade, no entanto, um progresso na busca desta verdade é possível, progresso que é infinito, assim como o seu objeto próprio é infinito. Cusa usa uma metáfora geométrica para explicar este aspecto:

A relação do nosso intelecto com a verdade é como a do polígono com um círculo; a semelhança com o círculo cresce com a multiplicação dos ângulos do polígono; mas para além de ser reduzida a identidade com o círculo, nenhuma multiplicação dos seus ângulos, mesmo se fosse infinita, fará o polígono igual ao círculo. (1954, p. 11)

Esta a comparação entre a evolução do entendimento e a quadratura do círculo ilustra como gradativamente o ser em potência se atualiza. Os lados do polígono (símbolo da díade, da multiplicidade) se aproximam do círculo (símbolo do Uno, da totalidade) mas graças a incomensurabilidade de ambos a multiplicação pode progredir infinitamente. Essa progressão implica, pois, um infinito que poderíamos chamar um infinito potencial ou matemático. Como coisa limitada, pertencente à esfera do mais ou menos, nosso intelecto é também sujeito a uma infinita graduação, na sua eterna procura da verdade.

Todavia, paradoxalmente, segundo a doutrina da coincidência dos opostos Cusa defende que no infinito o ato coincide com a potência. Assim Cusa escreve:

Nós achamos que uma coisa está mais em ato, outra mais em potência, mas essas diferenças de graus não existem sem nunca se chegar a um máximo absoluto e o mínimo absoluto, pois o ato máximo e o mínimo são identificados com a potência máxima e mínima, e eles são o Absoluto Máximo propriamente dito [...], (Cusa, 1954, p. 95)

Cusa explica de que forma o ato e potência coincidem em Deus. Ele inicia considerando Deus como sendo a potência de todas as coisas ou ainda a complicação de toda a realidade. E assim ele torna-se a causa da diversidade. O mundo é apenas a explicação das formas limitadas da mesma realidade. E para aclarar como Deus podia ser potência de todas as coisas Cusa apela para a solução dada pelos neoplatônicos para o problema do uno - muitos: cada entidade do universo é um microcosmos, cada parte é

uma forma contraída do Todo (de forma que o todo deve ser imanente no mínimo). Assim Deus, por intermédio do universo, está em todas as coisas:

Só por meio de contração o universo está nas coisas, na verdade cada coisa existente atualmente está restrita a ser o que realmente é. Tudo "atualmente" existente está em Deus, pois Ele é o ato de tudo. Ato significa perfeição e realização do que é possível. Desde que o universo está contraído em cada indivíduo atualmente existente, então, evidentemente, Deus, que está no universo, está em cada indivíduo e cada indivíduo atualmente existente, como o universo, está em Deus. Dizer "que tudo está em tudo" é o mesmo que dizer que Deus, por intermédio do universo, está em todas as coisas e que o universo por intermédio de todas as coisas, está em Deus. (CUSA, 1954, p 84.)

O cerne desta doutrina já estava presente em Anaxágoras. Mas Cusa afirmou explicitamente que o fundamento desta noção está no caráter paradoxal do conceito de unidade. O mínimo em número, diz ele, é o menor possível e este é uma unidade, uma vez que não há nada menor do que ela (e implica, pois, o infinitamente pequeno). Mas por outro lado, a unidade também é o máximo, pois o máximo exclui a possibilidade da dualidade, e, conseqüentemente, a existência de qualquer outro ser semelhante (negando assim o seu caráter de máximo). A unidade é tudo o que ela pode ser e, conseqüentemente, é a perfeição ou Deus. Cusa escreveu (1954, p. 9):

Assim o máximo absoluto é um e é tudo, todas as coisas estão nele porque ele é o máximo. Além disso, é tudo pois o mínimo ao mesmo tempo coincide com ele, pois não há nada que possa ser colocado em oposição a ele.

A doutrina da coincidência dos opostos foi importante, porque Cusa a considerava como a base para a convergência entre a doutrina neoplatônica de "tudo está em tudo" com a doutrina cristã da Santíssima Trindade. Assim, para Cusa, dizer que "tudo está em tudo" é equivalente a dizer que "Deus está em todas as coisas de tal forma que todas as coisas estão nele" (CUSA, 1954, p. 43). O Pai e o Filho possuem uma natureza em comum e Cusa, enfim, concebeu que o mínimo era equivalente ao Filho. Além disso, a conexão entre eles é alcançada pelo Espírito Santo, que ele chama de conexão infinita. Portanto, parece não haver nenhuma situação de privilégio de uma pessoa em relação à outra: "[...] o início de uma criatura é devido a Deus ser Pai, a sua conclusão é devido a Deus ser Filho e seu encaixe na ordem do Universo é devido a Deus ser o Espírito Santo" (CUSA, 1954, p. 56).

Na terceira e última parte de seu livro, Cusa desenvolveu a idéia de que a forma mais perfeita de unidade é a união do criador e da criatura, ou a união do mínimo e do

máximo em ato (e não apenas potência). E a natureza humana, como o ápice de criação, deveria ser elevada em união com o máximo. Cristo foi a manifestação desta união.

Para Nicolau de Cusa, então, Deus é a unidade infinita, e é isso que torna a realidade última paradoxal ou mesmo incompreensível. A coincidência ou a equivalência entre a unidade e o infinito é o princípio que permite pois a obtenção da equivalência entre unidade e pluralidade, identidade e diversidade<sup>2</sup>, distinção e não-distinção. Ele salienta a limitação da razão para entender essas identificações:

A reconciliação dos contraditórios está além da razão, pois para cada nome a razão, naturalmente, opõe outro nome; por exemplo, a razão naturalmente, opõe a pluralidade ou multiplicidade à unidade. Deus não é chamado de "Unidade", nesse sentido, mas Unidade na qual pluralidade, distinção e multiplicidade são todos identificados. (1954, p. 54)

E na esfera do infinito devemos chegar à indiferença entre distinção e não-distinção. Cusa escreveu:

[...] em vez de considerar a distinção e não distinção como contraditórios em teologia, nós devemos considerá-los previamente em seu princípio infinitamente simples onde não há nenhuma diferença entre distinção e não distinção. Teremos então uma idéia clara de como a trindade e a unidade são uma e a mesma coisa. Onde, na verdade, a distinção é não-distinção, a unidade é trindade. (1954, p. 43)

Cusa ilustra o princípio da coincidência dos opostos usando um segundo tipo de analogia geométrica. Ele diz que no infinito o máximo de retidão coincide com o mínimo de curva. Aqui, obviamente, Cusa se refere a outro infinito, não mais aquele da progressão, mas sim o infinito considerado como unidade ou totalidade (ou atual). Com sua filosofia paradoxal Cusa advoga, portanto, duas analogias para o infinito, uma ilustrando a incomensurabilidade e outra ilustrando a coincidência dos opostos.

Aqui cabe mencionar o seguidor de Cusa, Giordano Bruno, que deduziu os casos particulares da lei universal da identidade dos opostos, tanto em relação ao tempo quanto em relação ao espaço.<sup>3</sup> Quanto ao espaço ele diz que no infinito a linha não é

---

<sup>2</sup> O conceito de identidade em Cusa implica, portanto, a coincidência dos opostos

<sup>3</sup> Com relação ao tempo, Bruno defendeu a infinitude do instante (o átomo ou infinitésimo do tempo): “necessariamente o ser e unidade se encontram em todos os números, em todos os lugares, em todos os tempos e átomos de tempos, lugares e números” (MONDOLFO, 1968, p. 514).

diferente do ponto e, como o ponto, tem o caráter de indivisibilidade. Igualmente a superfície não difere da linha:

Se o ato não difere de potência, nele necessariamente o ponto, a linha, a superfície e o corpo não diferem entre si. Pois então essa linha é superfície, uma vez que a linha movendo-se pode tornar-se superfície; depois essa superfície é movida e torna-se um corpo, pois uma superfície pode ser movida por seu fluxo pode tornar-se um corpo. Necessariamente resulta que no infinito o ponto não é diferente do corpo [...] Por conseguinte, o indivisível não difere do divisível [...] se o ponto não é diferente de um corpo, o centro da circunferência, o finito do infinito, o máximo do mínimo, podemos afirmar com segurança que o universo é todo centro, ou que o centro do universo está em toda parte e a circunferência não se acha em parte alguma [...] (BRUNO, 1962, p. 137)

A tese de que a unidade do ponto não difere da extensão se associa naturalmente, portanto, com a doutrina de que o centro do universo está em toda parte, do microcosmo, do tudo em tudo. Pois dizer que o ponto é a extensão infinita é equivalente a dizer que ele está conectado com tudo.

## **2-Leibniz**

A idéia da mônada, a unidade vital que é um microcosmo, é o conceito base da obra central de Leibniz, a *Monadologia*. Nisso ele segue toda a tradição neoplatônica da qual modernamente faz parte Cusa e também Bruno, que, aliás, tinha sua própria doutrina de mônada. Leibniz, sendo um filósofo extremamente erudito, muito provavelmente leu *De Docta Ignorantia*, que apareceu mais de um século antes dele. Em Coudert, por exemplo, uma frase de Leibniz pode ser encontrada que recorda substancialmente a doutrina de Cusa: "Deus, um máximo de infinito, um mínimo de indivisibilidade... Cristo o centro da vida eterna" (COUDERT, 1995, p. 129). A mônada de Leibniz é o mínimo elemento constitutivo da matéria do universo. E enquanto infinitas em número, as mônadas são distribuídas em hierarquias conforme o diferente grau de clareza com que espelham o universo. Por seus diferentes pontos de vista tornam-se a causa universal da diversidade. Mas a mônada é ao mesmo tempo o máximo pois Deus é a Mônada das mônadas.

Leibniz reconhece, no parágrafo 9 do *Discurso da Metafísica*, que sua teoria da substância traz implícitos "paradoxos notáveis." Todavia, em outro lugar, Leibniz alerta que as expressões significando que opostos coincidem (ou que os "que extremos se

encontram") podiam ir longe demais (WIENER, 1951, p 72). De fato, enquanto em Cusa a coincidência dos opostos serve como teoria para explicar a relação da mônada máxima com a mônada mínima, em Leibniz não se dá o mesmo. Leibniz postula a harmonia pré-estabelecida para explicar o relacionamento entre as mônadas. Elas não se confundem ou coincidem com a mônada máxima, apenas se espelham entre si.<sup>4</sup>

O ponto primordial de discordância entre os dois filósofos poderia ser resumido assim: enquanto Cusa afirma que sua verdade filosófica fundamental, verdade apoiada pela sua interpretação do mistério da Trindade, é o princípio da coincidência dos opostos  $A = \text{não-A}$ , Leibniz afirma que a verdade mais eterna é o princípio da identidade:  $A = A$ ; ou o seu equivalente: é falso quando  $A = \text{não-A}$ .

A posição de Leibniz sobre o estatuto da doutrina da Trindade é sintomática. Ele defende como verdadeira a concepção da Trindade adotada pela tradição cristã. Nesta defesa ele estava ciente da acusação, levantada pelos anti-trinitarianos do seu tempo, os socinianos, de que tal doutrina é contraditória e, portanto, irracional e falsa. Conforme Antognazza, Leibniz defende o princípio da identidade como critério final para distinção entre verdade e falsidade em ambas as ordens naturais e sobrenaturais e, portanto, o princípio mantém-se válido mesmo no caso do mais problemático de todos os mistérios, o mistério da Santíssima Trindade.

Ao defender o princípio de identidade, Leibniz parece também assumir certas relações teológicas associadas a tal princípio vindas de Aristóteles (e com origem última em Parmênides). Recorde-se que o princípio da não contradição se fundamenta antes numa base ontológica, do que em uma base epistemológica. Assim, para refutar aqueles que não aceitavam o princípio de não contradição, alegando como prova o fluxo constante de mudança do mundo sensível, Aristóteles argumenta na *Metafísica* que acima do reino do sensível está um território livre de mudança (*Metaphysica*, 5, 1010a1–3; 25-35). E diz também que seu estudo é a Teologia, a sabedoria que lida com o reino do imutável e imaterial. O que não é possível alterar permanece em identidade consigo mesmo e, portanto, em última instância, o princípio da identidade foi derivado do reino divino imutável. De acordo com Merlan a formulação ontológica do princípio, "para a mesma coisa é impossível ser e não ser", seria traduzido em termos epistemológicos "atributos contraditórios não podem ser afirmados do mesmo objeto a

---

<sup>4</sup> Neste sentido Russell diz: "Todos os argumentos contra a interação das substâncias ( ...) aplicam-se igualmente contra a ação de Deus sobre o mundo" (RUSSELL, 1968, p.183).

mesmo respeito e ao mesmo tempo" (MERLAN, 1960, p 166). Em Leibniz, como Aristóteles, o lógico une-se ao teológico, em apoio deste princípio que ele considerava o mais alto princípio das verdades eternas. Como Leibniz bem expôs, Deus é a perfeita unidade imaterial e, portanto, isento de multiplicidade, (LEIBNIZ, 1969, p. 682).<sup>5</sup> Ele também tem a mente mais perfeita e nela o princípio de identidade permanece como a mais importante verdade necessária.

Podemos dizer que este princípio é a base fundamental de todo o sistema de Leibniz, estruturando tanto as verdades da razão quanto as verdades de fato. No que diz respeito às verdades necessárias da razão, o princípio da identidade se manifesta na análise, a qual consiste em reduzir as proposições a identidades por um número finito de passos e desse modo realizar uma demonstração. A incapacidade de realizar esta redução à identidade implicaria falsidade ou contradição (incoerência). Este princípio foi postulado como válido principalmente para proposições necessárias, ou da razão, como aquelas da matemática: "A grande base da matemática é o princípio da não-contradição ou identidade, isto é, uma proposição não pode ser verdadeira e falsa ao mesmo tempo e, portanto,  $A$  é  $A$  e não pode ser não- $A$ " (LEIBNIZ, 1969, p. 677).

Mas o princípio de identidade é usado para justificar a noção de conceito individual. Isto significa que a série de predicados do sujeito (ou as percepções da mônada) decorre, em analogia com a lei de uma série infinita matemática, da natureza do sujeito, e há a identidade de toda a série infinita de predicados com o sujeito completo. Leibniz usou a lógica de inclusão de predicados e acreditou que, neste caso, uma proposição é verdadeira se ela estiver presente no sujeito. Se não for assim contida ela pode não implicar uma contradição, mas apenas que a proposição diz respeito a outro conceito individual possível. Esta estratégia teórica permitia entender que, apesar do fato de as substâncias terem uma dimensão histórica e, portanto, são "capazes de unir atributos inconsistentes e são, assim, capazes de mudança (ou seja, tem um atributo num certo tempo mas não em outro) [...]", essas transformações são, no entanto, governadas pelo conceito do indivíduo, que é uma outra dimensão do princípio da identidade (RESCHER, 1979, p. 13). Mas aqui Leibniz afirma que uma análise completa não é possível, pois implicaria um número infinito de etapas necessárias para reduzir a

---

<sup>5</sup> Leibniz concede que Deus possa ser uno e infinito, como mostra a citação acima de Coudert, mas tal infinito não é quantitativo. Sua natureza é qualitativa.



proposição à identidade.<sup>6</sup> Ainda que seja impossível tal análise Leibniz mantém que, de acordo com o princípio da razão suficiente, todas as proposições podem ser reduzidas a identidades, ainda que apenas virtualmente, pois tudo deve ter uma explicação e nada acontece sem uma causa. Portanto, nesta abordagem Leibniz se aproxima da tese da aproximação infinita da verdade de Cusa. Conforme Rescher (1979, p. 23):

A análise de certas proposições não resulta em identidades explícitas; elas são apenas virtualmente idênticas, na medida em que sua análise fica cada vez mais perto de produzir, mas nunca realmente produz, uma identidade real. Não pode haver dúvida de que a opinião da que Leibniz sobre isso, ainda que em dívida com seu trabalho sobre o cálculo infinitesimal, foi influenciada pelos ensinamentos de Nicolau de Cusa (nos Caps. i-ii *De Docta Ignorantia*) que o raciocínio verdadeiramente acurado sobre questões de fato exigiria um número infinito de passos inferenciais entre as premissas e a conclusão desejada, e assim o intelecto humano pode aproximar-se apenas, mas nunca atingir, a precisão final da verdade. (*praecisio veritatis*)

Com respeito à posição central do princípio de identidade, Loemker, na introdução que fez na apresentação das obras de Leibniz, chama atenção para o fato de Couturat observar que Leibniz deduz a maioria dos seus princípios básicos: razão suficiente, a identidade dos indiscerníveis, a internalidade das denominações, a continuidade, a natureza analítica das proposições e seu conceito de individualidade, da lei da identidade (LEIBNIZ, 1969, p. 20). Por outro lado, Wiener, igualmente na introdução da sua coletânea de obras de Leibniz, observa que a filosofia de Leibniz está cheia de dualidades: o reino da natureza e o reino da graça; as verdades contingentes dos fatos e as verdades necessárias da razão (ou as reais e as ideais); os elementos empíricos e os elementos racionais do conhecimento, a ordem das causas mecânicas e a ordem das causas finais, aos quais podemos acrescentar a dualidade do interno e do externo - a base de sua reivindicação de que as mônadas não possuem janelas (LEIBNIZ, 1951, p. PXLVI). Não deveríamos nos surpreender pois tais dualidades são uma consequência do princípio da identidade, o qual implica uma dicotomia: ou A ou não-A.

A dualidade das unidades sem dimensão e da extensão daí também se deriva. Leibniz aceita a tese de Zenão de que a extensão e ainda o movimento são irrealis visto que implicam em contradição. Para resolver a questão de como um corpo passa de uma

---

<sup>6</sup> Segundo MacRae, para Leibniz, tal análise não poderia ser realizável nem mesmo pela inteligência infinita. Deus, todavia, poderia conhecer as verdades contingentes “por uma visão infalível” o que nos faz recordar a intuição de Cusa. (JOLLEY, 1998, p. 196).

posição para outra os cartesianos, como Malebranche, haviam postulado a tese que Deus recriava o objeto em cada nova posição. Leibniz esposou esta doutrina por certo período, mas acabou por rejeitá-la, preferindo abolir a substancialidade do espaço e do movimento. Leibniz concebe, então, o espaço e o movimento como aparências fenomenais ou imaginárias (*ideais*) ainda que bem fundadas pois resultam da repetição das mônadas (*reais*) e de suas percepções.<sup>7</sup>

Baseando-se nesta visão Leibniz recusa a noção de Descartes e de Espinosa de que a extensão tenha substancialidade. Leibniz retruca que extensão não é substância desde que por definição uma substância deve ser um ser unificado e a extensão é infinitamente divisível: "é surpreendente também que Espinosa, tal como foi referido acima [...] parece negar que a extensão seja divisível e composta por partes" (LEIBNIZ, 1951, p. 488). Este argumento foi usado também contra a tese de More e Newton, de conotação panteísta, de que o espaço era um atributo de Deus: "eu ainda tenho outras razões contra essa imaginação estranha de que o espaço é uma propriedade de Deus. Se for assim, o espaço pertence à essência de Deus. Mas espaço tem partes; por conseguinte, haveria partes na essência de Deus [...]" (LEIBNIZ, 1969, p. 702).

Aqui encontramos outro ponto de contato entre Cusa e Leibniz. Cusa, como Leibniz, estava comprometido com alguns aspectos da teologia cristã. Sua diferenciação entre Deus e o universo (o máximo contraído) parece ter sido um passo para evitar os perigos da heresia de panteísmo pois a ortodoxia cristã afirmava que Deus era perfeito e, conseqüentemente, devia ser transcendente e separado de sua criação, o mundo. Ao postular que o universo é finito Cusa ofereceu uma tese em desacordo com o princípio da coincidência dos opostos,<sup>8</sup> pois era de se esperar que ele fosse coincidente com sua causa, que é infinita. Somente Bruno vai afirmar o caráter infinito do universo, e ainda vai derivar conseqüências panteístas da coincidência dos opostos, concebendo Deus como o universo, no que foi seguido por Espinosa (WHITTAKER, 1887, p. 456).

---

<sup>7</sup> Neste sentido Leibniz diz: "A extensão é um atributo, o estendido, no entanto, ou a matéria, não é substância, mas uma pluralidade de substâncias" (LEIBNIZ, 1951, p. 164).

<sup>8</sup> Cusa diz na pag. 71 do *De Docta Ignorantia*: "Por conseguinte, do ponto de vista do poder ilimitado ou infinito de Deus, o universo poderia ser maior, mas do ponto de vista da possibilidade ou da matéria, que é incapaz de extensão infinita atual, ele não pode ser maior."

### 3 - Cálculo

Leibniz recusou o panteísmo mas se aproximou de Bruno ao afirmar o caráter infinito do universo.<sup>9</sup> E, como se sabe, Leibniz associou o seu cálculo infinitesimal com a sua doutrina da mônada. Neste sentido Leibniz parece ter seguido Cusa na sua aplicação da aproximação ao limite como uma analogia do progresso infinito e graduado das percepções da alma em direção a verdade. No tempo de Cusa o método de exaustão (ou da quadratura do círculo) era como a versão primitiva do problema da série infinita que converge para o valor de limite que aparece na formulação moderna do cálculo. O núcleo teórico dos dois dispositivos matemáticos é o mesmo: a explicitação da lei que liga o uno ao múltiplo ou o finito ao infinito. Leibniz usa tal analogia e transforma o cálculo em modelo do movimento ontológico da substância. E ainda que o cálculo seja modelo ideal (da razão), lidando, portanto, com infinitos ideais, ele serve para expressar o infinito atual das mônadas e serve, portanto, para fundamentar seu princípio de razão suficiente, da serie infinita das verdades contingentes.

Assim Leibniz concebe a apetição/percepção como analogia do *conatus* (impulso) do corpo movente.<sup>10</sup> De forma que os infinitésimos são usados para expressar a sucessão infinita de percepções, que surgem em graus diferentes de clareza ou de inconsciência e que vão se manifestar nas mudanças em graus de perfeição das mônadas. Tal sucessão infinita de percepções tem como causa não só o infinito da duração mas também um universo de infinitas mônadas.

Todavia, em razão de seu compromisso com o princípio de identidade Leibniz considerava as idéias de número infinito ou de um todo infinito como impossíveis ou contraditórias. Assim, tendo definido que a quantidade é o número de partes, Leibniz nega que possamos ter um número infinito, isto é, um infinito composto por partes (LEIBNIZ, 1969, p. 76). Ele diz através das palavras de Philarete: "Mas alguém pode duvidar com razão se podemos ter uma idéia de conjunto infinito ou de um infinito composto de partes, pois um composto não pode ser um absoluto" (LEIBNIZ, 1969, p.

---

<sup>9</sup> Veja-se a *Monadologia*, no parágrafo 65: "...porque cada porção de matéria não é somente divisível ao infinito, como os antigos reconheceram, mas ainda subdividido atualmente sem fim, cada parte em partes [...]" (LEIBNIZ, s.d, p 57).

<sup>10</sup> Ele diz expressamente "que o pensar é um esforço ou movimento mínimo..." (MERCER, 2001, p. 282). Nesta direção Serres diz: "L'analyse infinitésimale est un calcul des différentielles. 'La psychologie' est le même calcul, appliqué aux petites perceptions" (SERRES, 1968, p. 208).

626). Para Leibniz o infinito matemático, sendo quantitativo ou composto de partes, é, portanto, desprovido de perfeição e de unidade, não podendo formar um todo.

Na teoria das mônadas Leibniz busca evitar se envolver nas contradições de um número infinito ou uma quantidade infinita porque, para ele, o conjunto parcial ou total das mônadas não constitui um verdadeiro todo ou unidade. Joseph explica:

Se elas (as mônadas) constituíssem um todo, seria um todo em que você nunca poderia chegar a partes originais; e isto é impossível e é o paradoxo está envolvido na composição do contínuo. Da mesma forma é impossível que deva existir um número infinito delas, pois um número implica que tenham sido contados. O que podemos dizer é que há mais do que qualquer número pode expressar. Leibniz localiza na inumerabilidade real das mônadas a razão pela qual o mundo não pode ser o corpo de Deus, ou Deus a alma do mundo; pois esta inumerabilidade os impede de terem uma verdadeira unidade. (JOSEPH, 1949, p. 139)

Temos aqui o nominalismo de Leibniz: os números não são coisas em si, mas têm existência apenas na mente que conta. Mas não é o nominalismo que é o problema aqui. Podemos ver que é a infinidade real das mônadas que as impede de formar uma verdadeira unidade no todo. Para Leibniz a noção de todo só pode ser empregada ao que é substancialmente indivisível e assim o *um* é o único número que lhe pode corresponder (RUSSELL, 1968, p. 115). O panteísmo está eliminado pois sem poder formar um todo tal infinidade não pode ser a alma do mundo ou o corpo de Deus. E, de fato, ao tempo do surgimento da *Monadologia*, Leibniz já rejeitava a noção de alma do mundo (noção que muitos pensadores cristãos identificavam ao Espírito Santo).

Neste ponto cabe apontar a influência de Aristóteles para quem a noção de que o infinito pudesse ser completo era contraditória. O infinito nunca poderia ser completamente percorrido, porque é interminável. Assim, uma magnitude pode tornar-se infinitamente pequena mas apenas potencialmente, não atualmente: "Agora, como já vimos, magnitude não é realmente infinita. Mas por divisão é infinita [...] Permanece então a alternativa de que o infinito tem uma existência potencial" (*Física* III, 6 206a14). Sobre o infinito por adição, diz: "não é o que não tem nada fora dele que é infinito, mas o que sempre tem algo fora dele" (*Física* 206b33). Trata-se aqui do infinito potencial (ou infinito matemático), pois há um eterno progresso seja pela operação infinita de adição de partes sempre novas, como a tendência ao infinitamente grande, seja pela divisão em partes sempre novas, como a tendência para o infinitamente

pequeno. Aristóteles, enfim, acreditou que a noção de infinito era incompatível com a noção de completo ou de totalidade. O todo é apenas o que pode ser limitado:

'Todo' e 'completo' são muito idênticos ou estreitamente afins. Nada é completo (*teleion*) que não tenha fim (*telos*); e o final é um limite. Portanto, Parmênides deve ser entendido como tendo falado melhor do que Melisso. Este último diz que o todo é infinito, mas o primeiro descreve como limitado. (*Física* 207a14)

Leibniz seguiu Aristóteles quando aceitou a tese de que aquilo que é infinitamente divisível não podia formar unidades ou totalidades. Mas, como vimos, ele divergiu de Aristóteles ao manter que a divisão ao infinito era real e não apenas potencial. E, assim, concluiu que o espaço, o tempo, o movimento e os corpos não poderiam ser reais, pois eram infinitamente divisíveis. O que impedia que o mundo se desfizesse em nada era justamente o conjunto de suas mônadas que, por serem imateriais e sem dimensão, não podiam ser divididas.

Mas poderia uma interpretação filosófica do cálculo pelo menos sugerir como correta a tese de Leibniz da impossibilidade do infinito formar todos reais? Esperaríamos isto de Leibniz, pois ele usou o cálculo para ilustrar sua *Monadologia*.

Aqui caberia recordar que o cálculo infinitesimal apela para a noção de infinito para ser capaz de explicar o movimento ou a medir a velocidade momentânea na ciência da mecânica. Isto é, as duas variáveis que são as componentes do movimento são formadas tendo em conta a divisibilidade infinita tanto do tempo como do espaço. A estratégia do cálculo é determinar a velocidade de um objeto em um determinado momento como uma razão ou divisão dessas duas variáveis, a distância que tende a zero, dividida pelo tempo que tende a zero. Assim, a determinação dos valores aos quais estes intervalos se aproximam é chamada 'atingir o limite', e assim chegamos à velocidade do objeto em um determinado momento. Tal velocidade será mais precisa quanto mais esses intervalos (de espaço e tempo) se aproximem de zero, ou tendem ao limite zero, sem nunca alcançá-lo. Isto é, os intervalos podem ser infinitamente reduzidos de forma que os números podem ficar tão pequenos quanto desejarmos (e por isso foram chamados de infinitesimais ou evanescentes).<sup>11</sup> Portanto, é apenas a seriação de aproximação que é infinita. As operações do cálculo não levam a números infinitos pois evita-se a contradição de introduzir essas quantidades infinitas, escolhendo

---

<sup>11</sup> Por outro lado, o somatório da série infinita chega cada vez mais próximo do um, sem nunca o alcançar.

quantidades definidas que podem ser introduzidas aproximadamente, ou seja, a introdução destas quantidades não excede um determinado limiar. E assim, o cálculo infinitesimal apenas fornece uma técnica para resolver as dificuldades criadas pelo infinito. Para atingir estes objetivos práticos ele não precisa de maiores explicações.

E Leibniz, de fato, nunca conseguiu fazer uma demonstração do cálculo nos moldes do princípio de identidade e foi mesmo confrontado com os aspectos do cálculo que dificultavam sua exposição de forma clara e compreensiva: "Enquanto isso concebemos o infinitivamente pequeno não como um simples e absoluto zero, mas como zero relativo,... Ou seja, uma quantidade evanescente que ainda mantém o caráter daquilo que está a desaparecer" (BOYER, 1959, p. 218). E autores como Belaval salientaram a dificuldade de Leibniz em fornecer uma explicação satisfatória para o cálculo: "Leibniz n'a jamais mis en doute le bien-foundé de son calcul, encore qu'il n'ait pas réussi à en donner une justification rationnelle entièrement satisfaisante" (BELAVAL, 1960, p. 360). Mas objeções foram feitas também contra as explicações do outro inventor do cálculo, Newton. Neste sentido, Berkeley, em 1734, desenvolveu ataques contra a noção de infinitesimal:

E o que são essas fluxões? As velocidades dos incrementos evanescentes? E o que são esses mesmos incrementos evanescentes? Eles não são nem quantidades finitas nem quantidades infinitamente pequenas, nem ainda nada. Nós podemos lhes chamar de fantasmas de quantidades partidas? (BERKELEY, 1956, p. 292)

Para Boyer quando confrontado com a dificuldade de explicar as bases racionais do cálculo Leibniz assumiu uma posição de pragmatista e considerou estas concepções "ficções úteis para abreviar e falar universalmente" (BOYER, p. 219). Leibniz deixou a questão insolúvel e a tarefa de construir uma base lógica para o cálculo foi deixada para matemáticos posteriores. Com os trabalhos de Weierstrass e Dedekind os matemáticos pensaram que finalmente possuíam uma compreensão completa da teoria dos limites. (BOYER, p. 307).<sup>12</sup> Todavia, como assinala Andrade, apesar do trabalho de Weierstrass nos facilitar o entendimento do cálculo ele também não nos deu sua justificação racional. A dificuldade teórica permaneceu, pois ainda não sabemos por que uma série infinita de valores converge para o valor-limite finito: "Na passagem para o limite, tanto no cálculo diferencial como no cálculo integral, há um salto, aparentemente não bem explicado, da série infinita ao valor-limite finito" (ANDRADE, 1971, pp. 321 e 316).

---

<sup>12</sup> Desde o trabalho de Godel a confiança em demonstrações rigorosas perdeu muito de sua força. Gödel concluiu que nunca provaremos que a matemática é auto-consistente ou que tenha uma fundação sólida.

Se Leibniz e os matemáticos posteriores foram incapazes de fundamentar o cálculo o que nos resta senão concordar com Jagjit Singh que diz no âmago do cálculo está o problema da reconciliação dos irreconciliáveis? <sup>13</sup> De certa forma foi o que disse Cusa, ao afirmar a incapacidade da razão de explicar a coincidência dos opostos, pois o seu esquema metafísico era também uma analogia do problema matemático da quadratura do círculo, a primeira versão do cálculo.

Cabe aqui mencionar de passagem a sugestão de Hegel, ainda que seja de caráter especulativo. Na sua análise Hegel postula no cálculo a presença do infinito atual (aqui o infinito enquanto um todo). Hegel acreditava que o infinito atual apresenta-se para nós, devido à limitação natural de nosso entendimento, como infinito quantitativo, potencial ou mera sucessão de elementos finitos, progressão que nunca acaba. Mas para Hegel sempre que um processo vai para o infinito, a infinidade para onde ela vai já está realmente presente, ou antes, sempre que há um infinito potencial o infinito atual (o verdadeiro infinito) já está presente (HARTMANN, s. d., 514). É possível perceber a conexão desta doutrina com o que vimos no início deste artigo, quando Cusa afirma que não há uma graduação do finito para o infinito e assim o máximo não pode ser encontrado entre as coisas de mais ou menos e, portanto, nunca é atingido (como a série no cálculo). Mas, ao mesmo tempo, ele afirma que no infinito, o mínimo deve coincidir com o máximo e assim o todo se torna imanente no mínimo. Bruno vai desenvolver este ponto posteriormente dizendo que o instante (o infinitésimo do tempo) vai se confundir com a eternidade (o todo do tempo) e o ponto com a extensão infinita (o todo do espaço).

Leibniz, não foi avesso a tal noção especulativa, pois no seu sistema a percepção infinitésima conduz ao infinito atual como ele afirma no trecho dos *Novos Ensaios*. As pequenas percepções, que envolvem o infinito, nos conectam com a *totalidade* do espaço (o Universo) e ainda com a *totalidade* do tempo (o passado e o futuro):

Essas pequenas percepções[...] formam este não sei quê, esses gostos, essas imagens de qualidades dos sentidos, claras no conjunto, porém confusas nas suas partes individuais, essas impressões que os corpos circunstantes produzem em nós, que envolvem o infinito, esta ligação que cada ser possui com o resto do universo. Pode-se até dizer que, em conseqüência dessas pequenas percepções, o presente é grande e o

---

<sup>13</sup> Referindo-se ao cálculo ele diz: “Essentially this is a problem of reconciling irreconcilables, of finding a method of resolving the inherent conflict between change and permanence” (ANDRADE, 1971, p. 398).

futuro está carregado do passado, que tudo é convergente. [...] e que na mais significativa das substâncias, olhos penetrantes como os de Deus poderiam ver todo o desenrolar presente e futuro das coisas que compõem o universo. (LEIBNIZ, 2004, p. 28)<sup>14</sup>

O problema de tal noção subsistir em Leibniz consiste no fato de que para ele o infinito atual das mônadas não pode formar um todo. Todavia se o mínimo confundir-se com o todo ou o máximo como disse Cusa e Bruno, haverá na realidade última uma indiferença entre indistinção e distinção, entre indivisível e divisível, um resultado que está em contraste com idéia da Leibniz de uma realidade última de átomos metafísicos sem dimensão ou sem janelas para o exterior. Pois dizer que o ponto é a extensão infinita é equivalente a dizer que ele está conectado com tudo e, portanto, a idéia de Espinosa, Newton e More de uma extensão una não deixa de ter um sentido plausível.

#### **4 - Conclusão**

Se a filosofia de Leibniz foi condicionada por uma peculiar aplicação do princípio de identidade, ele não foi o único a cair no unilateralismo daí decorrente. O princípio da coincidência dos opostos permitiu a Cusa a defesa do mínimo, do máximo e da conexão sem rebaixamento ou privilégio de nenhuma das três realidades. Leibniz decidiu eliminar a conexão. E Espinosa, ao manter a realidade da substância única e negar a realidade ao múltiplo (os indivíduos são reduzidos a ser meros modos), torna-se a imagem especular de Leibniz. Como afirma Hegel (1995, p. 325), ambos se complementam.

A tese das mônadas, de unidades - microcosmos, demanda a aceitação plena do princípio da coincidência dos opostos para manter o sistema com certa plausibilidade. Mas Leibniz preferiu desenvolver a doutrina do microcosmo combinando-a com o princípio da identidade. O resultado, a *Monadologia*, não deixou de ser uma obra admirável e original, e com defesa muito convincente já que tem na sua base o próprio princípio das demonstrações lógicas. Todavia, ainda que Leibniz tenha feito contribuições importantíssimas para a filosofia, sua forma de filosofar contribuiu para a reflexão sobre os limites da razão pura e para levantar dúvidas sobre a viabilidade dos estudos metafísicos.

---

<sup>14</sup> A relação entre a os infinitésimos e a doutrina do microcosmo aparece também em Anaxágoras.



Neste artigo procuramos demonstrar como Cusa e Leibniz, ambos professando ser seguidores da tradição neoplatônica, acabaram com resultados muito diferentes. O princípio de Cusa da coincidência dos opostos colide com a defesa da Leibniz do princípio da identidade. Na defesa da Monadologia Leibniz acabou mesclando aspectos dos dois princípios.

### Referências Bibliográficas

- ANDRADE, A. de, *As Duas Faces do Tempo*, São Paulo, Jose Olympio Editora, 1971.
- BELAVAL, Y., *Leibniz critique de Descartes*, Paris, Gallimard, 1960.
- ANTOGNASA, M. R., *Leibniz de Deo Trino: philosophical aspects of Leibniz's conception of the Trinity*; Religious Studies, publ. date 01-MAR-01.
- ARISTOTLE, *Metaphysica*. Oxford, Claredon Press, ed. Ross, 1966.
- \_\_\_\_\_, *Physics*, Richard Hope transl. Lincoln, University of Nebraska Press, 1961.
- BERKELEY, *The Analyst*, in Newman, J., *The World of Mathematics*, N.Y., Simon & Shuster, 1956.
- BOYER, C., *The History of Calculus and its Conceptual Development*, New York, Dover, 1959.
- BRUNO, G., *Cause, Principle and Unity*, trans. Jack Lindsay, London, Background Books, 1962.
- COUDERT, A., *Leibniz and the Kabbalah*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 1995.
- CUSA, Nicholas of, *Of Learned Ignorance*, Trad.por G. Heron, London, Routledge & Kegan Paul, 1954.
- FREEMAN, *Ancilla to the Pre-Socratic Philosophers*, Oxford, Basil Blackwell, 1952.
- GODEL, K., *On Formally Undecidable Propositions Of Principia Mathematica And Related Systems*, tr. B. Meltzer, Dover, 1992.
- HARTMANN, N. *A Filosofia do Idealismo Alemão*, Lisboa, Calouste Gulbenkian, s. d.
- HEGEL, *Lectures on the History of Philosophy*; vol. 3, Lincoln and London, 1995.
- JOLLEY, N. (org.) *The Cambridge Companion to Leibniz*, Cambridge, Cambridge Univ.Press, 1998.
- JOSEPH, H. W. B., *Lectures on the Philosophy of Leibniz*, Oxford, Claredon Press, 1949.
- LEIBNIZ, G., *Leibniz Selections*, edit. por P. Wiener, Charles Scribner's Sons, New York, 1951.
- \_\_\_\_\_, *Monadologia*, Trad. Luís Martins, Imprensa Nacional, Casa da Moeda, Lisboa, s. d.
- \_\_\_\_\_, *Novos Ensaio Sobre o Entendimento Humano*, São Paulo, Nova Cultural, 2004,
- \_\_\_\_\_, *Philosophical Papers and Letters*, edição de Loemker, Dordrecht, D. Reidel Publishing, 1969.
- MERCER, C., *Leibniz Metaphysics*, Cambridge University Cambridge, Press, 2001.
- MERLAN, P., *From Platonism to Neoplatonism*, The Hague, Martinus Nijhoff, 1960.
- MONDOLFO, R., *O Infinito no Pensamento da Antiguidade Clássica*, São Paulo, Mestre Jou, 1968.
- RESCHER, N., *Leibniz: an introduction to his philosophy*, Oxford, Blackwell, 1979,
- RUSSELL, B. *A Filosofia de Leibniz*, São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1968.
- SERRES, M. *Le système de Leibniz et ses modèles mathématiques*, Paris, P. U. F., 1968.
- WHITTAKER, T., Review of *Die Philosophische Weltanschauung der Reformationszeit in ihren Beziehungen zur Gegenwart* of Morris Carriere, in *Mind*, vol. 12, n. 47, Jul., 1887